

ბუნებრივი კატასტროფების სახეები და მათი გეოგრაფიული თავისებურებანი

სოფია მიქელაშვილი

sopia.mikelashvili103@ens.tsu.edu.ge

ნათელა მეტრეველი

Natela.Metreveli3299@ens.tsu.edu.ge

მარიტა მამუკაშვილი

marita.mamukashvili616@ens.tsu.edu.ge

*ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის სტუდენტები*

ანოტაცია

ბუნებრივი კატასტროფების რისკი მჭიდროდ უკავშირდება საზოგადოების განვითარების პროცესებს. მსოფლიო მოსახლეობის $\frac{3}{4}$ ცხოვრობს ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც პერიოდულად ვანყდებით მიწისძვრებს, წყალდიდობებს, გვალვებს და სხვა მრავალ ბუნებრივ კატასტროფას (მიწისძვრები და ბუნებრივი კატასტროფები, 2019). მსოფლიოში შენიშნავენ ბუნებრივი კატასტროფების ტენდენციის ზრდას, რასაც რიგი ფაქტორები განაპირობებს: კლიმატის გლობალური ცვლილება, მოსახლეობის ზრდის სწრაფი ტემპი, ბუნებრივი გარემოს მდგომარეობის გაუარესება, ტექნოგენური დატვირთვები და ა.შ.

როგორც ცნობილია, მთები გამოირჩევა მაღალი რისკით და ხასიათდება არამდგრადი ბუნებრივი გარემოთი, სადაც მყისიერად ფიქსირდება გარემოში მიმდინარე ნებისმიერი პროცესი და ექსტრემალურ ბუნებრივ მოვლენათა შედეგები. საქართველოს ტერიტორიის ფართობის 54% მთებს უკავია. ეს ხელს უწყობს როგორც ბუნებრივი კატასტროფების რისკის დონის, ისე უარყოფითი სოციალურ-ეკონომიკური შედეგების ზრდას.

სტატიაში განხილულია ბუნებრივი კატასტროფების სახეები და მათი გეოგრაფიული თავისებურებანი, ბუნებრივი ზემოქმედების ფორმები, ასევე - ძირითადი სტიქიური მოვლენების მასშტაბები, საქართველოში განვითარებული სტიქიური პროცესები და ზოგი მათგანის გამომწვევი მიზეზები, კვლევის პერსპექტივები და გეოგრაფიის როლი ამ პრობლემის პრევენციაში.

TYPES OF NATURAL DISASTERS AND THEIR GEOGRAPHICAL FEATURES

Sofia Mikelashvili

sopia.mikelashvili103@ens.tsu.edu.ge

Natela Metreveli

Natela.Metreveli3299@ens.tsu.edu.ge

Marita Mamukashvili

marita.mamukashvili616@ens.tsu.edu.ge

Students of Iv. Javakhishvili Tbilisi State University

ANNOTATION

Risk of Natural disasters are the tight connection with the community development process. Population of the world $\frac{3}{4}$ lives the territories, where are the periodic earthquakes, floods, droughts and other natural disasters (Geophysical institut, 2019). The world will observe an increase in the trend of natural disasters because of a number of factors. These factors are: global climate change, rapid population growth, natural environment degradation, man-made loads, etc.

As it is known, mountains are characterized by high risks and are characterized by unsustainable natural environment, where any process in the environment and the consequences of extreme natural events are instantly recorded. 54% of the territory of Georgia is occupied by mountains, against this background, it becomes a contributing factors to the increase in the level of risks of natural disasters, as well as the negative socio-economic consequences.

The article discusses the geographical features of natural disasters, types of natural impacts, as well as the scale of major natural disasters, natural disasters in Georgia and some of their causes, research perspectives and the role of geographers in preventing this problem.

შესავალი

ბუნებისა და საზოგადოების სივრცითი ორგანიზაციის ცვალებადობა გარკვეულწილად აისახება სტიქიური ბუნებრივი და ტექტოგენური კატასტროფების სიხშირის ზრდაზე. გვალვები და წყალდიდობები, ეროზიული და მენყრული პროცესები, თოვლის ზვავები და ღვარცოფული მოვლენები არაერთი ქვეყნის ყოველდღიური ცხოვრების ნაწილი გახდა.

გარემოს დეგრადაცია, ერთი მხრივ, ბუნებრივი კატასტროფების მნიშვნელოვანი მაპროვოცირებელია და, მეორე მხრივ, ბუნებრივი კატასტროფების შედეგებს კიდევ უფრო ამძიმებს ადამიანის საქმიანობით გამოწვეული გარემოს დეგრადაცია. დღეს ბუნებრივი კატასტროფებისაგან მოსახლეობის დაცვა და საინჟინრო-სამეურნეო ობიექტების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა უმნიშვნელოვანესი სოციალურ-ეკონომიკური, დემოგრაფიული, ეკოლოგიური და პოლიტიკური პრობლემაა. მსოფლიოში ბუნებრივი კატასტროფებით გამოწვეული მსხვერპლი და ეკონომიკური ზარალი ბევრად აღემატება ომებით გამოწვეულ მსხვერპლსა და ზარალს (მწვანე ალტერნატივა, 2017).

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საქართველო მთიანი ქვეყანაა, მთები კი განსაკუთრებული მგრძნობელობით გამოირჩევა. ქვეყანა მდებარეობს მსოფლიოს ერთ-ერთ აქტიურ სეისმურ სარტყელში, სადაც აქტუალურია თითქმის ყველა პრობლემა - გეოდინამიკური პროცესები, წყლის რესურსების განაწილება, მცირემიწიანობა და ა.შ. მთები გამოირჩევა განსაკუთრებით მაღალი რისკით, რასაც ბუნებრივი და ანთროპოგენული ფაქტორები განაპირობებს. მათ შორისაა მენყერები, ღვარცოფები, ზვავები, წყალდიდობები და სხვა. აქ სულ უფრო იზრდება ადამიანის ფაქტორი, რაც, ძირითადად, მოპოვებით მრეწველობასთან, ტყეების ექსპლუატაციასთან და გზების მშენებლობასთანაა დაკავშირებული.

მსოფლიოში უკანასკნელი 30 წლის განმავლობაში ბუნებრივი კატასტროფების სიხშირე მნიშვნელოვნად გაიზარდა, რაც უმთავრესად კლიმატის ცვლილებითაა გამოწვეული. გაეროს მონაცემებით, ყოველწლიურად მსოფლიოში 600-მდე სტიქიური უბედურება ხდება, 200 მილიონზე მეტი ადამიანი ზარალდება, ეკონომიკური დანაკარგები - 100 მილიარდ დოლარს, ხოლო ეკომიგრანტების რაოდენობა 25 მილიონს აღწევს. საერთაშორისო ორგანიზაციების პროგნოზის საფუძველზე კლიმატის ცვლილების ფონზე 2050 წლისთვის ეკომიგრანტთა რაოდენობა 200 მილიონამდე გაიზრდება. (გარემოსდაცვითი ცენტრი, 2020).

კვლევის მეთოდები

სტატიაზე მუშაობისას გამოვიყენეთ შედარებითი, სტატისტიკური და კარტოგრაფიული მეთოდები.

შედარებითი მეთოდი გამოყენებულია სტატისტიკურ მეთოდთან ერთად, რომლის მეშვეობითაც განიხილება სხვადასხვა სტატისტიკური მონაცემი. ძირითადად, ერთმანეთს შედარდა ბუნებრივი კატასტროფების ცვლილების ტენდენციები სხვადასხვა წლის მიხედვით; ასევე, მათი გავლენა სიკვდილიანობის მაჩვენებლებზე.

კარტოგრაფიული ანალიზის მეთოდის გამოყენებამ თვალსაჩინოდ წარმოგვიდგინა ბუნებრივი კატასტროფების გავრცელების არეალები და საფუძველი მოგვცა, გამოგვევლინა მათი გეოგრაფიული თავისებურებები. მათ შორის, საშუალება მოგვცა, გამოგვეთქვა ვარაუდები ბუნებრივი კატასტროფების გამომწვევ მიზეზებსა და მათი მოქმედებით მიღებული ზარალის მოცულობაზე.

შედეგები

1. ბუნებრივი ზემოქმედების სახეების კლასიფიკაცია

თანამედროვე ხანაში მსოფლიოში განვითარებულმა ბუნებრივმა სტიქიურმა პროცესებმა და ბუნებრივ გარემოზე სულ უფრო მზარდმა გაუზრებელმა ანთროპოგენულმა დატვირთვებმა გამოიწვია ეკოლოგიური წონასწორობის მოშლა. ამის შედეგად, უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში ბუნებრივი კატასტროფების სიხშირე, თანმდევი ადამიანური და მატერიალური დანაკარგის მასშტაბები მნიშვნელოვნად გაიზარდა. კატასტროფა არ წარმოიქმნება მხოლოდ ბუნებრივი მოვლენების შედეგად, ხშირად ის ბუნებაზე ადამიანის ზეგავლენის შედეგია. კატასტროფები ძირითადად გამოწვეულია ანთროპოგენული ფაქტორით, რაც მოსახლეობის გარემოსადმი გაუთვითცნობიერებელი დამოკიდებულებითაა განპირობებული (გარემოსდაცვითი ცენტრი, 2020).

თანამედროვე სამყაროში, როგორც უკვე აღინიშნა, გარემოზე ზემოქმედების ძირითადი “წყარო” ადამიანია. სწორედ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა ზრდის საზოგადოებისთვის იმ საფრთხეს, რასაც შესაძლოა გამოუწირობებელი და სიცოცხლის რისკის შემცველი შედეგებიც კი მოჰყვეს.

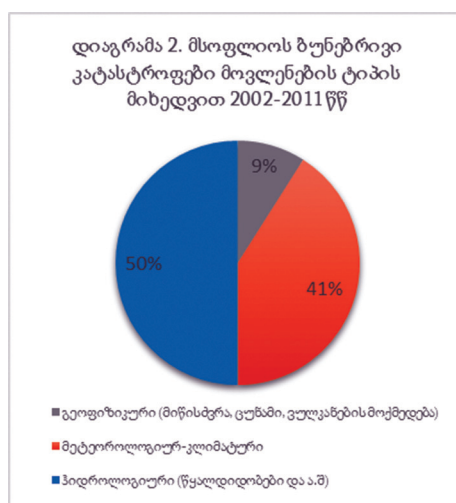
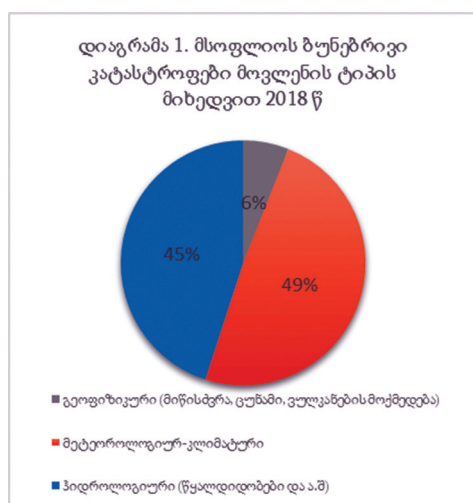
ბუნებრივი ზემოქმედება, ძირითადად, ექსტრემალურ და კატასტროფულ ბუნებრივ მოვლენებთანაა დაკავშირებული. ისინი შეიძლება იყოს: ეგზოგენური და ენდოგენური. ეგზოგენურია:

- კლიმატოგენური (გრიგალი, სეტყვა, გვალვა და სხვ.);
- ჰიდროგენული (წყალდიდობა, მეწყერი, ეროზია, ზვავი და სხვა.);
- ბიოგენური (ტყის ხანძრები, მავნებლების გამრავლება და სხვა.);
- ლითოგენური (გამოფიტვა, გრავიგენული ნაკადები და სხვა.) (ნ.ელიზბარაშვილი, 2016)

ენდოგენური ზემოქმედებიდან საქართველოში მიწისძვრები და რელიეფწარმომქმნელი პროცესებია აღსანიშნავი.

ბუნებრივ კატასტროფათა დეტალური აღწერა და კლასიფიკაცია მოცემულია ნ.ბერუჩაშვილის მიერ. იგი განიხილავს ზემოქმედებათა რვა ჯგუფს, ესენია: სოლარულ-თერმული, ჰიდროგენული, ჰიდროგენულ-გრავიგენული, გრავიგენული, ბიოგენური, ჰიდროგენული, ვულკანოგენური, გეომორფოლოგიური (ნ. ელიზბარაშვილი, 2016).

2. სტიქიური მოვლენების ძირითადი ტიპები და მასშტაბები

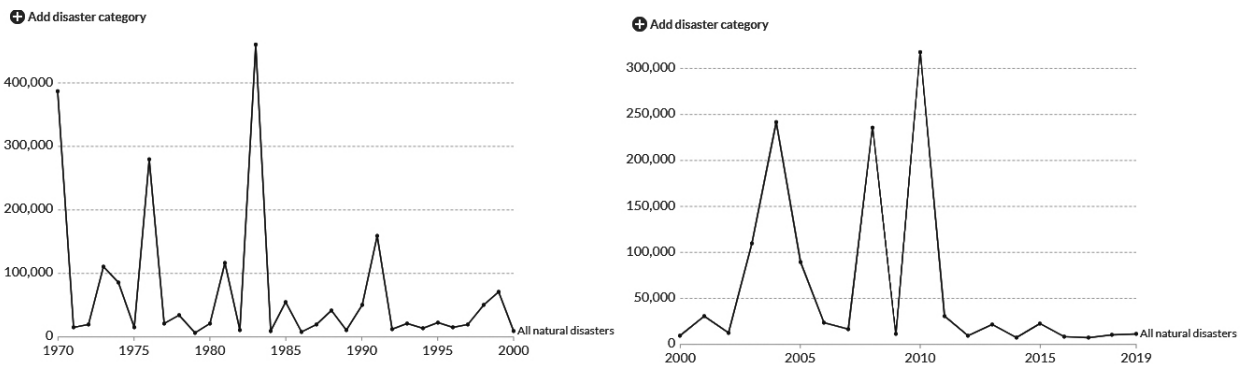


ნახ. 1. მსოფლიოში მომხდარი ძირითადი ბუნებრივი კატასტროფები, მოვლენის ტიპის მიხედვით, და მათი პროცენტული გადანაწილება (დიაგრამა 1. Munich Re, 2018; დიაგრამა 2. Alan Mckinnon, 2014)

დიაგრამებზე მოცემულია მსოფლიოში მომხდარი ძირითადი ბუნებრივი კატასტროფები, მოვლენის ტიპის

მიხედვით, და მათი პროცენტული გადანაწილება. დიაგრამა 1-ზე წარმოდგენილია 2018 წლის მონაცემები, ხოლო დიაგრამა 2-ზე 2002-2011 წლების საშუალო მონაცემები. დიაგრამები ცხადყოფს, რომ 2002-2011 წლებთან შედარებით შემცირებულია 2018 წელს ჰიდროლოგიური მოვლენების ხვედრითი წილი და გაიზარდა მეტეოროლოგიურ-კლიმატური მოვლენების რაოდენობა. ეს, ჩვენი აზრით, დაკავშირებულია თანამედროვე კლიმატის ცვლილების გლობალურ ტენდენციებთან. ჰიდროლოგიური სტიქიური

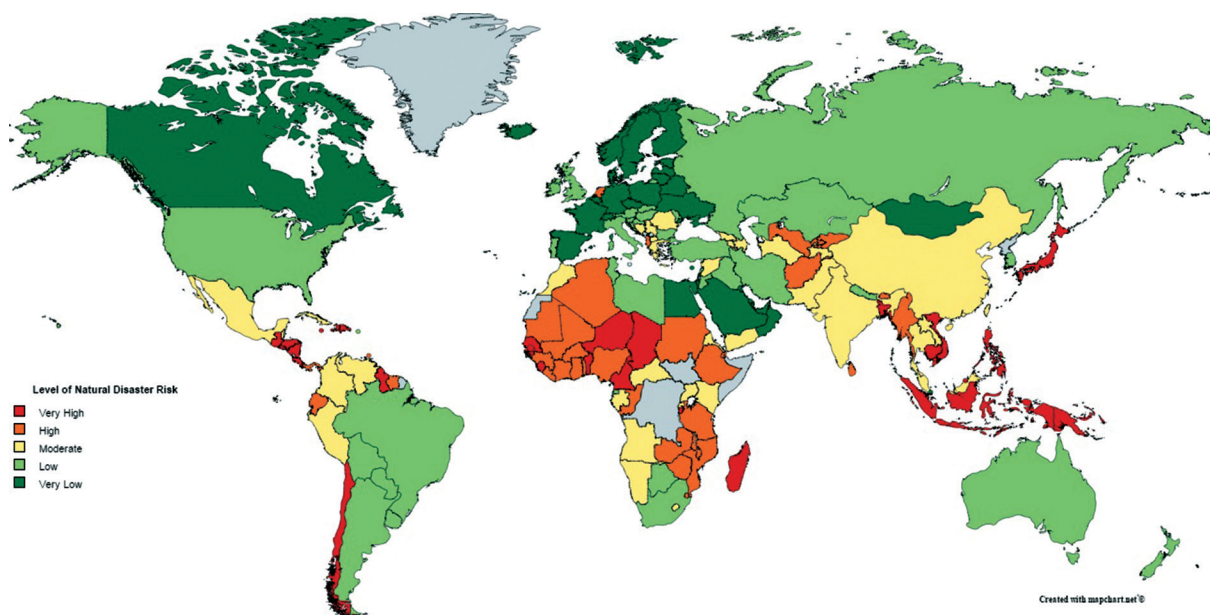
მოვლენების რიცხვის შემცირება მიუთითებს იმაზე, რომ უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს სამუშაოები კატასტროფული შედეგების შესამცირებლად (წყალდიდობებისაგან თავის დასაცავად იგება ნაპირსამაგრები და ა.შ, ხორციელდება მსგავსი სამუშაოები). მეტეოროლოგიურ-კლიმატური მოვლენების ხვედრითი წილის ზრდა კი მიუთითებს იმაზე, რომ გაძლიერდა სათბურის ეფექტი, გაიზარდა ტემპერატურული ამპლიტუდა, რაც რიგმა ფაქტორებმა გამოიწვია. მაგალითად, მეტია მანქანებისა და ფაბრიკა-ქარხნების გამონაბოლქვი, შემცირდა ტყიანი ტერიტორიები, იზრდება სასიცოცხლო სივრცის ათვისების მასშტაბები, იცვლება წყლის რესურსების გეოგრაფია და გამოყენების მასშტაბები. ამგვარი პროცესები პირდაპირ უკავშირდება მოსახლეობის რაოდენობისა და, შესაბამისად, მოთხოვნილების ზრდას და ა.შ.



ნახ.2. ბუნებრივი კატასტროფების შედეგად გამოწვეული სიკვდილიანობა მთელს მსოფლიოში (Hannah Ritchie, Max Roser, 2019).

აღნიშნული დიაგრამები გვიჩვენებს ბუნებრივი კატასტროფების შედეგად გამოწვეულ სიკვდილიანობას მთელს მსოფლიოში. გრაფიკი 1 გვიჩვენებს პერიოდს 1970 წლიდან 2000 წლამდე, ხოლო გრაფიკი 2 შუალედს 2000 წლიდან 2019 წლამდე. გრაფიკებზე ასახული ინფორმაციით, შეგვიძლია ვიმსჯელოთ, რომ 2019 წლისთვის სიკვდილიანობა, გამოწვეული ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების კატასტროფული შედეგებით, შემცირებულია. ამის მიზეზი ბუნებრივი კატასტროფების სიხშირის შემცირება, რა თქმა უნდა, ვერ იქნება. ჩვენი აზრით, ეს შედეგია იმ ღონისძიებების, რომლებიც ტარდება ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირებისთვის. ამგვარი ღონისძიებები მოიცავს: არეების ზონირებას, სადაც რისკი განსაკუთრებით მაღალია, მოსახლეობის სწრაფ ევაკუაციას, ინფორმაციულობის ღონის ამაღლებას და ა.შ.

ქვემოთ მოცემული რუკა (ნახ.3) გვიჩვენებს მსოფლიოში ბუნებრივი კატასტროფების რისკის დონეს ქვეყნების მიხედვით. ძალიან საინტერესოა, და რუკიდანაც ნათლად ჩანს, რომ “ძალიან დაბალი” რისკის დონით გამოირჩევიან, ძირითადად, მაღალგანვითარებული ქვეყნები, რაც, ალბათ, ბუნებრივი კატასტროფების პრევენციისთვის გატარებული ღონისძიებებით აიხსნება. ბუნებრივი პირობების გავლენის მნიშვნელობაზე საუბრისას მაგალითად შეგვიძლია იაპონია მოვიყვანოთ, რომელიც მაღალგანვითარებულ ქვეყანათა რიცხვს მიეკუთვნება, მაგრამ “ცეცხლოვან სარტყელში” მისი მდებარეობა, სადაც ხშირია მიწისძვრები, ვულკანთა მოქმედება, ცუნამი, მას “ძალიან მაღალი” რისკის მქონე სტატუსს ანიჭებს. აფრიკის კონტინენტის ქვეყნების უმეტესობა ძალიან მაღალი, მაღალი და საშუალო რისკის მქონე ქვეყანათა რიცხვს განეკუთვნება, რაც, ჩვენი აზრით, გამოწვეულია აღნიშნული ტერიტორიების ცხელ სარტყელში მდებარეობით, სადაც არახელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია (ექსტრემალური ტემპერატურა და ა.შ.), ამასთანავე, ამ კონტინენტის ქვეყნების დიდ ნაწილის განვითარების ძალიან დაბალი დონით, რადგან ვერ ხერხდება სათანადო პრევენციული ღონისძიებების გატარება რისკის შესამცირებლად.



ნახ.3. მსოფლიოში ბუნებრივი კატასტროფების რისკის დონე ქვეყნების მიხედვით (The United Nations University, 2013)

საქართველოს რთული რელიეფისა და სპეციფიკური გეოგრაფიული მდებარეობის გამო, ქვეყანაში ბუნებრივი სტიქიური მოვლენები მასშტაბურია, მათი განმეორებადობა - ხშირი, ხოლო საშიშროების რისკი - მაღალი. UNDP-ის მიერ შემუშავებული კატასტროფის რისკის ინდექსის მიხედვით, საქართველო მიეკუთვნება საშუალო და მაღალი რისკის მქონე ქვეყნებს (მინისძვრები და ბუნებრივი კატასტროფები, 2019). ამავდროულად, საქართველოში განსაკუთრებული მასშტაბური განვითარებით და საშიშროების რისკით გამოირჩევა მენყრული და ღვარცოფული მოვლენები, ზედაპირული წყლების გეოლოგიური მოქმედება და მინისძვრა.

2.1. მენყრულ-გრავეიტაციული პროცესები: საქართველოში მენყრულ-გრავეიტაციული პროცესები განვითარებულია თითქმის ყველა ლანდშაფტურ-გეომორფოლოგიურ ზონაში. მენყრული პროცესებით უკიდურესად მაღალი დაზიანებითა და განვითარების რისკის ქაღალდიანი პოტენციალით გამოირჩევა რაჭა-ლეჩხუმი, მთიანი აჭარა, აფხაზეთის შავიზღვისპირეთი, გურია, იმერეთის მაღლობი, ლენტეხის რაიონი, აჭარა-თრიალეთის მთისწინეთი. აღსანიშნავია, რომ დაფიქსირებული მენყრულ-გრავეიტაციული მოვლენების 70%-მდე ურბანული ტერიტორიების, სასოფლო-სამეურნეო მიწების და საინჟინრო ობიექტების სივრცეშია განვითარებული.

ღვარცოფები: საქართველოში ღვარცოფები ვითარდება ყველა გეოლოგიურ ფორმაციასა და გეომორფოლოგიურ ზონაში. ჩვენს ქვეყანაში ღვარცოფები ემუქრება მთის მოსახლეობის დიდ ნაწილს, განსაკუთრებით - მცირე მდინარეთა აუზის მცხოვრებლებს. პროცესები ემუქრება რკინიგზებს (300 კმ-ზე) და საავტომობილო გზებს (1500 კმ-ზე), მწყობრიდან გამოჰყავს საირიგაციო ობიექტები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; დიდ საშიშროებას უქმნის ქალაქებსა და დაბებს - თბილისს, თელავს, ყვარელს, ლაგოდეხს, საგარეჯოს, ბორჯომს, ლენტეხს, ონს, ცაგერს, მესტიას, ახალციხეს, ადიგენს, მცხეთას და ასეულობით სასოფლო დასახლებას.

ზედაპირული წყლების გეოლოგიური მოქმედება: ეროზიული პროცესებით განსაკუთრებულად დაზიანებული რეგიონების რიცხვს მიეკუთვნება მთიანი აჭარა (87%), სვანეთის, დუშეთის, ყაზბეგისა და ლეჩხუმის რაიონები. სხვადასხვა მონაცემებით, ნიადაგის ეროზიის შედეგად, საშუალოდ ყოველწლიურად ნადგურდება ნიადაგური საფარი 1000 ჰა ფართობზე. დიდი დახრილობის ფერდობებზე ნიადაგის ეროზია ძალზე სწრაფად მიმდინა-

რეობს გაჩეხილი ტყის ფართობებზე, განსაკუთრებით - სუბალპურ ზონებში, რასაც ხშირ შემთხვევაში მოჰყვა ამ ზონის მთლიანი დეგრადაცია და ტყის ზედა საზღვრის დაწევა 300-800 მეტრით. მნიშვნელოვანია ზღვის ნაპირების წარეცხვის პროცესიც, რაც აქტიურად მიმდინარეობს; ასევე, აღსანიშნავია, რომ წყლისმიერ ეროზიას ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სანაპირო (ბაზისური) მეწყრის წარმოქმნაში.

მინისძვრები: მინისძვრების მაღალი აქტივობით გამოირჩევა ჯავახეთის ვულკანური მთიანეთი და კავკასიის ღერძული ზონა, რომელთა აქტიური სტრუქტურების სეისმური პოტენციალი განისაზღვრება მინისძვრების შესაძლო მაქსიმალური ენერგეტიკული პოტენციალით ($M_{\max}=7$) და ინტენსივობით 8-9 და მეტი. საქართველოში რეგისტრირებულია არაერთი ძლიერი მინისძვრა, მათ შორის, თმოგვის (1088 წ, 8 ბალი), ალავერდის (1530 წ და 1742 წ. 7-8 და 8-9), ახალქალაქის (1899 წ, 8-9), ქართლის (1920 წ, 8-9), გურიის (1959 წ, 7-8), მადათაფის (1959 წ, 7-8), ჩხალთის (1963 წ, 9), რაჭა-იმერეთის (1991წ, 9), ფასანაური-ბარისახოს (1992 წ, 7), თბილისის (2002 წ, 7) და სხვ. (მწვანე ალტერნატივა, თბილისი, 2007) .

საქართველოში ზეავსაშიშა საშუალო და მაღალი მთის ზონები (სვანეთი, ყაზბეგი, აჭარა და ა.შ). 1987 წლის დამდეგს კავკასიონის მაღალმთიანეთში ზვავი ჩამოწვა, რომელსაც კატასტროფული შედეგები მოჰყვა. საინტერესოა ამის მიზეზები. ერთ-ერთი ის არის, რომ იმ ფერდობებზე, საიდანაც ზვავები ჩამოწვა, ტყის საფარი მნიშვნელოვნად სახეცვლილი იყო. მთის ტყეები ზვავების წარმოშობის ბუნებრივი შემაფერხებელია, რადგან, ჯერ ერთი, ხეების ტოტები თოვლის საფარის თავისებური საყრდენია და აკავებს მნიშვნელოვანი რაოდენობის თოვლის მასას, რაც გამორიცხავს ე.წ. დაფისებრი ზვავის წარმოქმნის შესაძლებლობას; მეორეც, თოვლის ქარბუქისებრი გადატანა, ზვავის გამომწვევი ერთ-ერთი ფაქტორი, ტყეში ნაკლები მასშტაბით მიმდინარეობს. მესამეც, ხეთა ვარჯები აფერხებენ თოვლის სწრაფ მოხვედრას გრუნტზე, რაც ხელს უწყობს თოვლის საფარის სიმყარის გაზრდას. დაბოლოს, ტყეში თოვლის ფენაში ტემპერატურა შედარებით თანაბრადაა გადანაწილებული და, შესაბამისად, თოვლის საფარის მდგრადობაც გაზრდილია.

გარდა ამისა, ისიც გასათვალისწინებელია, რომ ტყე აფერხებს ნიადაგის ეროზიას და მეწყრული პროცესების წარმოშობას. ამასთან, მთის ტყეთა ეკოსისტემების უმნიშვნელოვანესი ფუნქცია ის არის, რომ იგი აწესრიგებს ატმოსფერული ნალექების სახით შემოსული წყლის მიგრაციისა და ტრანსფორმირების რეჟიმს. ეს კი მნიშვნელოვნად ამცირებს კატასტროფული წყალმოვარდნების საფრთხესაც. 1987 წლის დამდეგს დარღვეულმა ეკოსისტემებმა დიდი რაოდენობით მოსული ატმოსფერული ნალექის ვერავითარი რეგულირება ვერ მოახერხა და დასავლეთ საქართველოს ბარში კატასტროფული წყალმოვარდნები გამოიწვია (გარემო და ბუნებრივი კატასტროფები, ზვავი).

ღვარცოფი-2015 წლის 13-14 ივნისს საქართველოში ერთ-ერთი ყველაზე კატასტროფული ხასიათის სტიქია მოხდა, რომელსაც სერიოზული შედეგები მოჰყვა. სტიქიას 20-მდე ადამიანი ემსხვერპლა, 3 უგზო-უკლოდ დაიკარგა. წყალდიდობამ გაანადგურა ზოოპარკი, ასევე, გზის საფარი და ინფრასტრუქტურა. გმირთა მოედანი და მიმდებარე ტერიტორია მთლიანად დაიტბორა. საერთო ზარალი, დაახლოებით, 100 მილიონი ლარი იყო.

მაგრამ ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი და საინტერესოა სტიქიის გამომწვევი ფაქტორები და კატასტროფული შედეგები.

2015 წლის 13-14 ივნისს მდ. ვერეს წყალშემკრებ აუზში წარმოქმნილი კატასტროფული მოვლენა გამოიწვია გეოლოგიური და ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების თანხვედრამ. კერძოდ: მეწყერი, ღვარცოფი, კლდეზვავი, ატმოსფერული ნალექი წვიმისა და სეტყვის სახით, არსებულ წყალსადინრებზე გვერდითი და სიღრმული ეროზია, წყალმოვარდნა და დატბორვა დაერთო მდ. ვერეს აუზის რთულ მორფოლოგიურ, გეოლოგიურ და ტექტონიკურ პირობებს. აქვეა სუბგანედური მიმართულების რღვევა, სწორედ ამ ზონაში დაფიქსირდა მეწყრული სხეულის მოწყვეტა. სტიქიით მიყენებული ზარალი და ზიანი გაზარდა ქალაქის ფარგლებში მდ. ვერეს ქალის ზონაში გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან დაწყებულმა სხვადასხვა სახის საინჟინრო საქმიანობამ (გარემოს ეროვნული სააგენტო. 2015).

მდ. ვერე სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე (დიდგორის მთის მიდამოებში) 1670 მეტრ სიმაღლეზე. მდინარე ვერეს აუზის ფართობი საკმაოდ დიდია

და მას უერთდება 41-მდე ნაკადი, რომელთაც ასევე ღვარცოფული ხასიათი აქვთ. 2015 წლის 13 ივნისს გავლილმა წყლის ხარჯმა, დაანგარიშებულმა სხვადასხვა ემპირიული ფორმულებით, შეადგინა 468 მ³/წმ-ში. სტიქია გამოიწვია, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მრავალმა ჯაჭურად დაკავშირებულმა ფაქტორმა. დავინყოთ კლიმატური ფაქტორით: კატასტროფის ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ინტენსიურმა ნალექებმა (ბოლო 2,5 თვის განმავლობაში მოსულმა მრავალწლიურ საშუალოზე 60%-ით მეტმა ნალექმა). მნიშვნელოვანია ექსპოზიციის ფაქტორიც. ყველგან ერთნაირი რაოდენობის ნალექი მოვიდა. როგორც ცნობილია, ჩრდილოეთი და სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან რადიაციულ-თერმული რეჟიმით, ამასთან, სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობი მეტ რადიაციას იღებს და, შესაბამისად, სამხრეთ ფერდობისგან განსხვავებით, მაისი-ივნისის პერიოდში ჩრდილოეთ ფერდობზე მოსული ატმოსფერული ნალექის გამო, მეწყერი განვითარდა, ნიადაგმა გაშრობა ვერ მოასწრო და 13 ივნისს მოსულმა ექსტრემალური რაოდენობის ნალექმა გამოიწვია მეწყრული პროცესები. მნიშვნელოვანია დახრილობის ფაქტორი: ამ ფერდობის დახრილობა, დაახლოებით, 40-50° იყო, რაც საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელი და სტიქიის განვითარების ერთ-ერთი ხელშემწყობი ფაქტორია. ამასთან, სათავეში, საიდანაც მეწყერი ჩამოწვა შრეების დახრილობა და რელიეფის ზედაპირის დაქანება ერთმანეთს დაემთხვა. საინტერესოა ნიადაგური ფაქტორის როლი: აქ ნიადაგის საფარი იყო თხელი და მცენარეულობას მოკლებული. ხოლო ის ფერდობი, რომელზეც განვითარდა მეწყერი, წარმოდგენილია სქელი და მასიური ქვიშაქვებით თიხების შუაშრეებით. აღსანიშნავია ხე-მცენარეულობის ფაქტორიც. აქ არსებული ტყის გავლენით, მოსული ატმოსფერული ნალექების მნიშვნელოვანი ნაწილი ჩაიჭონა ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში. ტენით ზედმეტად გაჯერებულობამ და იმ ფაქტმა, რომ წარმოდგენილი ტყე ახალგაზრდა იყო, ვეღარ შეასრულა თავისი მარეგულირებელი და შემაკავებელი ფუნქცია. მნიშვნელოვანია, რა თქმა უნდა, ანთროპოგენული ფაქტორიც: ამ შემთხვევაში ვგულისხმობთ გზას, რომელმაც ფერდობი გაჭრა და თავისი ნვლილი შეიტანა სტიქიის განვითარებაში. მდ. ვერეს წყალმოვარდნის ფაქტორი იყო ნაშალი მასალა და არა - წყლის რაოდენობა, რადგან გვირახებს ბევრად მეტი წყლის გატარება შეეძლოთ, ვიდრე ისტორიის განმავლობაში გადის. მეწყრის გამო, ტყის საფარის მოწყვეტამ, რომელიც წარმოდგენილი იყო ახალგაზრდა 30 წლის მუხნარით, და იმ ფაქტმა, რომ მუხა მკვრივია, წყალმა ვერ გატეხა ის, და ამ ნაშალმა მასალამ ჩახერგა გვირახები. ამის შედეგად, დაიტბორა მდინარის ქალა, სადაც გაანადგურდა ინფრასტრუქტურა (გარემოს ეროვნული სააგენტო, 2015).

დასკვნა

მიუხედავად სულ უფრო გაუმჯობესებული ინსტიტუტებისა, რომლებიც ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირებაზე ზრუნავენ, რისკის ლიკვიდაცია მაინც ვერ ხერხდება. მართალია, რისკი შემცირდა და ბოლო წლებში შემცირდა ბუნებრივი კატასტროფებისაგან გამოწვეული ადამიანთა მსხვერპლის რაოდენობაც, მაგრამ მსოფლიოში მაინც დგას კატასტროფებისაგან თავდაცვის პრობლემა. სულ უფრო მეტი ადამიანი ხდება ეკომიგრანტი და სულ უფრო მეტი ტერიტორია ხდება სარისკო.

ბუნებრივი კატასტროფების განვითარებაში ბუნებრივ ფაქტორებთან (მეწყერი, ღვარცოფი, წყალდიდობები და ა.შ.) ერთად მოქმედებს სამეურნეო საქმიანობის ფაქტორიც, რაც, ძირითადად, გამოიხატება მოპოვებითი მრეწველობით, ტყეების ექსპლუატაციით და ა.შ. დეგრადირებულ სამყაროში კი, კლიმატის გლობალური ცვლილებებისა და მზარდი სამეურნეო საქმიანობის პირობებში, მდგრადობის შენარჩუნება რთულდება.

სტიქიური ბუნებრივი მოვლენების პრევენცია და პროგნოზირება მხოლოდ კომპლექსური და ინტეგრირებული სამეცნიერო და პრაქტიკული საქმიანობითაა შესაძლებელი. მათი გეოგრაფიული თავისებურებების ანალიზი მკაფიოდ გვიჩვენებს სისტემური და კომპლექსური მიდგომის აუცილებლობას. ამგვარი მოვლენების ხასიათი და მასშტაბები განპირობებულია სხვადასხვაგვარი ზემოქმედების ფორმებით, ადგილის გეოგრაფიული პირობებით, გლობალური ეკოლოგიური პროცესებით და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის თავ-

ისებურებებით. ჩვენი აზრით, კომპლექსური და ინტეგრირებული მიდგომა, უპირველეს ყოვლისა, გეოგრაფიული მეცნიერების პრეროგატივაა, რადგან მხოლოდ მას შეუძლია ამგვარად, და თანაც - სივრცესა და დროში, განიხილოს როგორც ბუნებრივი, ისე - საზოგადოებრივი პროცესები.

კვლევის პერსპექტივები

ნებისმიერ სახელმწიფოში აქტიურად მიმდინარეობს იმ შესაბამისი ინსტიტუტების ფუნქციონირება და განვითარება, რომლებიც ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირებას ცდილობენ. აღნიშნული ინსტიტუტების ეფექტური ფუნქციონირება კი დაფუძნებულია შესაბამისი სპეციალისტების კვლევებზე, დასკვნებსა და პროგნოზებზე. ეს კვლევები გულისხმობს აქტიურ კომპლექსურ გეოგრაფიულ კვლევებს. ამის დასტურია თუნდაც ზემოთ ხსენებული მდ. ვერეს მაგალითი: ბუნებრივი სტიქიური მოვლენის განვითარების და გამომწვევი მიზეზების რეალური სურათის დასადგენად საჭირო იყო გეოლოგიების, გეომორფოლოგიების, ნიადაგმცოდნეების, კლიმატოლოგების, ჰიდროლოგიების, ბიოგეოგრაფების და ლანდშაფტმცოდნეების კომპლექსური კვლევები და დასკვნები.

საინტერესოა გეოგრაფების როლი ასეთი დიდი ბუნებრივი კატასტროფების თავისებურებების შესწავლაში. როგორც ვიცით, გეოგრაფია სივრცულ-დროითი მეცნიერებაა, ანუ მოიცავს დროსა და სივრცეში განვითარებულ ნებისმიერ მოვლენასა თუ პროცესს. ბუნებრივი სტიქიური კატასტროფები კი სივრცესა და დროში მოძრავი დინამიკური მოვლენებია. შესაბამისად, გეოგრაფებს შეუძლიათ შესაბამისი კვლევების საფუძველზე ბუნებრივი კატასტროფის გამომწვევი მიზეზების და განვითარების ტენდენციების სრული სცენარის შექმნა და, რაც მთავარია, შესაძლო შედეგების პროგნოზირება.

კვლევის მიზანი იყო, წარმოჩენილიყო ბუნებრივი კატასტროფების გეოგრაფიული თავისებურებანი, საქართველოსა და მსოფლიოში ბუნებრივი კატასტროფების ზეგავლენის მნიშვნელობა და მასშტაბები.

კვლევის პერსპექტივები: სტატიაში ნათლად წარმოჩნდა ბუნებრივი კატასტროფების შედეგების მიზეზები და, ვფიქრობთ, ეს საზოგადოებას მოუწოდებს უფრო გონივრული ქმედებებისკენ. შეიქმნება უფრო მეტი ინსტიტუტი, რომელიც უზრუნველყოფს მონიტორინგულ სამუშაოებს მსოფლიოში, განვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებში, რადგან ბუნებრივი კატასტროფები ერთი ქვეყნის პრობლემა როდია; ის გამოწვეულია გლობალური პროცესებით, ამიტომ ეს მსოფლიოს ერთობლივი ქმედებებით უნდა განხორციელდეს.

ასევე, ნათლად გამოჩნდა გეოგრაფების როლი და იმის აუცილებლობა, რომ აუცილებელია გეოგრაფების უფრო აქტიური ჩართვა ამ გლობალურ საქმეში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირება საქართველოში: საკანონმდებლო და ინსტიტუციური ჩარჩო. (მწვანე ალტერნატივა). თბილისი, 2007;
2. გარემო და ბუნებრივი კატასტროფები. ზვავი. ;
3. ელიზბარაშვილი ნოდარ. გამოყენებითი გეოგრაფიის საფუძვლები. თბილისი 2016.;
4. თბილისის ტერიტორიაზე სტიქიური მოვლენების საშიშროების ზოგადი ანალიზი და 2015 წლის 13-14 ივნისს მდ.ვერეს აუზში განვითარებული კატასტროფით გამოწვეული მდგომარეობის წინასწარი შეფასება. გარემოს ეროვნული სააგენტო. თბილისი, 2015;
5. კატასტროფები. გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი. თბილისი, 2020;
6. მიწისძვრები და ბუნებრივი კატასტროფები. თსუ მ.ნოდias გეოფიზიკის ინსტიტუტი. თბილისი, 2019;
7. Alan Mckinnon. Proportions of different types of natural disaster occurring annually. 2014 (<https://www.researchgate.net/figure/Proportions-of-different-types-of-natural-disaster-occurring-annually-fig2-305992895>);

8. Hannah Ritchie and Max Roser. Natural Disasters. 2019 (<https://ourworldindata.org/natural-disasters>);
9. Munich Re, Geo Risks Research, NatCatSERVICE. World Natural Catastrophes By Type Of Event. Insurance Information Institute, 2018 (<https://www.iii.org/graph-archive/218069>) ;
10. The Devastating Impact of Natural Disasters. The United Nations University, 2013 (<https://www.childfund.org/Content/NewsDetail/2147489272/>).